

自主・共創の精神に基づく科学技術リテラシーの構築

続木 章三* 藤澤 正一郎*

Activities for the spread of Science and Technology literacy based on the spirit of co-creation and voluntary

by

Shozo TSUZUKI, Shoichiro FUJISAWA

The object of the Center for Innovation and Creativity Development of University of Tokushima is to develop a creative learning method, to practice it for ensuring the effectiveness and doing the science literacy dissemination activities in the regions through experiment course of the science class for elementary and junior high school students. Students who joined as teacher at almost all activities got something from those experience. Reaction of children and high school students participated in this activity is in good condition, and increased concern and interest in science and technology seen from the post-test questionnaire. Also seen from surveys of students was responsible self-change for teacher about teaching contents and teaching methods.

Key words: Science literacy, Co-creation, teaching practice

1. はじめに

創成学習開発センターは、平成15年度の特徴GP「『進取の気風』を育む創造性教育の推進」に採択され、創設された。平成19年度からは工学部に移管され、学生（特に工学部の学生）の自主・創造的な学習方法の開発に取り組んでいる。創設以来、センターの業務理念として「自主」、「共創」、「創造」の3つがあり、これを基盤とし学生の創造的活動を支援している。「自主」とは一人ひとりが確かな意見や考え方をもち、自ら行動してその成果を他者に表現できる能力を持つこと、「共創」は異なる分野の人々が集まり、互いに影響しあい、それぞれの意見を遙かに超えるような大きいものをつくり上げること、そして、「創造」は自主、共創の思想に基づき、新しいものや考え方を生み出すことである。その目的達成のため、創成学習開発センターはイノベーションプラザを設け、学生のものづくりを中心とした自主・創造活動を支えている。

平成23年度には10の学生プロジェクトが活動しており、このプロジェクトを円滑に進めるために、センター教員と学生が共同で「プロジェクトマネジメント」手法プログラムを策定し、その試行実践と改良を続けている。

また、STC学生対象科目「ものづくり演習1」、「ものづくり演習2」、「プロジェクトデザイン基礎」を開講している。

地域貢献活動としてプロジェクトチームの一部は、科学イベントやロボット教室などで小中学生や保護者の人たちに科学の面白さや科学リテラシーを深めてもらう活動を展開している。学生自身が学んだことや経験をもとに、子どもたちに科学する心を教えることで学生自身も科学技術リテラシーを身に付けることができる。

平成15年度に始まった山形大学、群馬大学、徳島大学、愛媛大学、熊本大学5大学連携による教育シンポジウムは、平成23年度には5大学連携教育検討委員会の取組として第2回工学教育に関するアジア会議（ACEE 2011）を、2011年10月7日～9日に徳島で開催した。参加者総数207名のうち5大学から106名、研究発表126件のうち5大学からは59件であった。センタ

*徳島大学工学部創成学習開発センター
The Center for Innovation and Creativity Development, The University of Tokushima
連絡先: 770-8506 徳島市南常三島町2-1 徳島大学工学部創成学習開発センター

ーからは、学生プロジェクトの発表が8件、日亜STCの発表が1件、長期インターシップの学生から6件の発表があった。

センターは2005年（平成17年）に韓国海洋大学の教育革新センターとの間で工学教育に関する交流協定を結び、以来、両大学間で教員と学生の交流を継続的に行っている。この韓国海洋大学との交流が、第1回アジア工学教育国際会議を日韓合同で開催する契機になり、第2回工学教育に関するアジア会議においても韓国海洋大学をはじめアジア各国の10大学から33件の発表があった。

本報告は平成23年度に創成学習開発センターが取り組んだ事例の詳細について述べる。

2. プロジェクト活動への取り組みと支援

2.1 学生の自主プロジェクト活動

4月、新入生対象のオリエンテーション期間中、センタープロジェクトの学生たちによるメンバー募集と新年度のプロジェクト新企画の審査が行われた。学生たちから提案された新プロジェクト企画に対し、センター教員による審査会を2回実施した。その審査で平成23年度には以下の10のプロジェクトが採択された。

ACE2010 ロボット教室 CTP たたら ロボコン
航空宇宙 飛行船 LED LED デザイン エフェクター

昨年同様にプロジェクト審査会において慎重に審査を実施した。昨年度は総合評価を「合」、「否」、「再審査」の3択とし、すべての評価者から「合」の判定が出なければそのプロジェクトの申請は認められないこととした。しかし、この評価方法の場合、評価基準が個々の評価者に委ねられ、その評価基準は客観性に欠けるため、本年度からは各評価項目について5段階評価することにした。各項目について評価者の平均点を審査結果とし、4.0点以上を「合格」、3.5点以上4.0点未満を「条件付き合格」、3.5点未満を「不合格」とした。また、5つの評価項目のうち1つでも不合格の判定があればそのプロジェクトは「不合格」とした。その結果、第1次審査の「合格」及び「条件付き合格」のプロジェクト申請は、ロボット教室、CTP、航空宇宙、ロボコン、たたららの5プロジェクトとなり、残りはセンター教員会議で判定を再審議することにした。再審議の結果、新たにACE2010、LED、飛行船、LEDデザインの4つのプロジェクトが追加合格となったが、エフェクター製作及びアマチュア無線自作の2プロジェクトは要再審査となった。

2.2 プロジェクトマネジメント研修会

センターでのプロジェクト活動を効果的かつ円滑に進めるためのプロジェクトマネジメント研修会を6月18日（土）～19日

（日）の1泊2日の日程で、那賀町鷺敷野外活動センターにおいて実施した。参加者は新入生を含むプロジェクトチームのメンバーを中心とした17名の学生と講師として英崇夫センター顧問が参加した。

この研修会の計画については主だった学生が中心になり準備委員会を立ち上げ、通算3回の委員会を開催した。学生たち自身による研修施設の予約や研修内容の決定、またスケジュールの構成など全てにわたって学生自らが行った。

この研修会はプロジェクト活動に先立ち、事前にプロジェクトの運営方法を修得することにある。1年間のプロジェクト活動をしようとしている学生にとって、マネジメント手法を学ぶことで今後の活動が活性化することが期待できる。

研修会の内容は次のとおり2部構成とした。

第1部：プロジェクトマネジメント概論

第2部：新製品企画

キーワード：ソーラー発電 LED 地域貢献 企画

SLS (Solar, LED, contribution)

研修内容は次のとおり。

第1日目の午前中は、プロジェクトマネジメント概要の講義と小演習であり、チームの作り方とブレインストーミング及びKJ法について学習した。チーム作りについては、SWOT分析を用いて自己分析をすることでチームメンバー間の意思疎通を図った。

午後は、「太陽光エネルギー」、「LED」及び「社会貢献」をキーワードにした新企画を立案する演習を行い、引き続いて各班の企画案を機能分担PDCの手法に基づいて一次評価を行った。

第2日目は、班ごとに第1次評価の懸案事項に対して対策を考え、最終案を作成した。研修会の最後には各チームの報告に対して、独創性、実現可能性や地域貢献性などの視点から報告書の評価をした。

報告された新製品は下記の4提案であった。

1. 「ソーラー式貸出電源（設置型）」
2. 「移動式太陽光発電所と国家間スマートグリッドによる次世代送電網」
3. 「LEDアート 徳島の活性化」



Fig1 Under training of the workshop of project management

2.3 プロジェクト活動の成果発表

第2回 Asian Conference on Engineering Education 2011 (ACEE 2011) が徳島大学で行われ、プロジェクト活動中の学生や創成学習開発センター関連の学生による発表があり、今年度の国際論文発表は19件となった。その他日本工学教育協会工学教育研究講演会、四国発知的財産シンポジウム in Tokushima 2011, 大学教育カンファレンス in 徳島などで、教員と学生合わせて14件の発表を行った。今年度は国際会議の発表が19件、国内会議での発表が14件、シンポジウムでの報告が1件あり、その大半は学生による発表であり、センターでの活動成果が結実している。プレゼンテーション（口頭発表）能力や、論文、報告書作成に関わることで、論理力、ディスカッション能力、文章の作成技術、さらに、国際会議での英語による口頭発表は、語学力を伸ばす上にも有用であった。以下に平成23年度の学会発表・論文投稿を列記する。

国際講演・発表

- ・Yun-Hae Kim, Se-Ho Park and Takao Hanabusa: Global Challenge in Engineering Education through the ACEE Vision, 2nd Asian Conference on Engineering Education, 2011.10.7-9, Tokushima, Plenary Lecture
- ・Takao Hanabusa, Shozo Tsuzuki: Student Voluntary Teaching Activities in Science Schools, 2nd Asian Conference on Engineering Education, 2011.10.7-9, Tokushima
- ・Kodai Iwata, Yusuke Saeki, Yuichi Sugitani, Teruhisa Watanabe, Hiroyuki Ukida, Shoichiro Fujisawa: Mutual Evaluation of University Students and Children in Robot Manufacturing Class, 2nd Asian Conference on Engineering Education, 2011.10.7-9, Tokushima
- ・Yumiko Kageyama, Kenji Takatori, Hajime Nakano, Kouji Okuda, Takashi Ogura, Naoki Chatani, Kazuhiro Okamoto, Akihiro Hiramatsu, Masafumi Miwa: The Activities of Robocon Project, 2nd Asian Conference on Engineering Education, 2011.10.7-9, Tokushima
- ・Takafumi Nakagawa, Takashi Toyooka, Kiyoshi Asai, Shoichiro Fujisawa: Extracurricular Class of Tatara Project, 2nd Asian Conference on Engineering Education, 2011.10.7-9, Tokushima
- ・Kazuhiro Tamura, Kazuhito Yamamoto, Daisuke Asao, Kunpei Isami, Hiroaki Itou, Takato Oonishi, Hironori Okada, Takayuki Ogawa, Nobuaki Oki, Yuuya Satou, Hiroaki Hukuda, Takasi Husii, Atuki Matubara, Akihito Mouri, Masafumi Miwa, Shoichiro Fujisawa: Tokushima Aerospace

Project, 2nd Asian Conference on Engineering Education, 2011.10.7-9, Tokushima

- ・Toyoaki Arakawa, Hiroshige Kawasima, Ryou Munetugu, Masafumi Miwa, Kenji Terada, Scoichiro Fujisawa: Airship Project, 2nd Asian Conference on Engineering Education, 2011.10.7-9, Tokushima
- ・Tomomi Saiki, Haruka Kinoshita, Arisa Ishii, Azusa Kataoka, Yuki Konishi, Junko Yamaguchi, Koichi Nakamura, Shining the City, 2nd Asian Conference on Engineering Education, 2011.10.7-9, Tokushima
- ・Yuko Fukuoka, Takahiro Fujikawa, Misako Yamamoto, Keisuke Okuno, Donald W. Sturge: Art and Culture Exchange: Using Child Art for Education and Community Involvement, 2nd Asian Conference on Engineering Education, 2011.10.7-9, Tokushima
- ・M. Murota, Y. Kawai, T. Oya, H. Takahashi, A. Fukuyori, T. Kato, H. Araki, S. Fujisawa: Study on the Anticipated Postural Adjustments in Co-ordination Training Project (CTP), 2nd Asian Conference on Engineering Education, 2011.10.7-9, Tokushima
- ・T. Ehiro, K. Itsuki, K. Inagaki, H. Matsushita, M Kikuchi, T. Hanabusa: Ceramics from a Scientific and Technical Viewpoint, 2nd Asian Conference on Engineering Education, 2011.10.7-9, Tokushima

国内講演発表

- ・英 崇夫, 吉田 博: 徳島大学の学生自主コミュニケーション活動, 平成23年度 日本工学教育協会 工学教育研究講演会, 2011年9月(札幌, 北海道大学)
- ・続木章三: 科学技術創成立国を支えるもの・こと・地域の科学技術リテラシー普及を目指して-, 平成23年度 日本工学教育協会 工学教育研究講演会, 2011年9月, 北海道大学
- ・杉谷優一, 浮田浩行, 藤澤正一郎: 大学生主体の小中高校生向け習熟度別ロボット教室とその相互評価, 平成23年度 日本工学教育協会 工学教育研究講演会, 2011年9月(札幌, 北海道大学)
- ・石崎繁利, 尾崎純一, 齋藤 茂, 吉本隆光, 中辻 武, 英 崇夫: 分担方式ものづくりにおけるコミュニケーションに関する調査, 平成23年度 日本工学教育協会工学教育研究講演会, 2011年9月(札幌, 北海道大学)
- ・続木章三, 藤澤正一郎, 英 崇夫: 教員志望の学生による教育体験ボランティアの実践, 第59回中国・四国地区大学教育研究会, 平成23年5月29日, 鳴門教育大学

・豊岡幸志, 浅井清嗣, 中川貴文, 中村匡, 村木健介, 西野聖, 大村優矢, 植松紘平, 松田良司, 滝谷紘介, 日下一也, 藤澤正一郎: たらプロジェクト活動を通して得た知識, 『四国発- 知的財産シンポジウム in Tokushima 2011 講演要旨集, p.62, 2011年6月5日, 徳島大学

・蔭山弓子, 茶谷直希: レスキューロボットと向き合うロボットは災害援助のツールとなりうるか, 『四国発- 知的財産シンポジウム in Tokushima 2011 講演要旨集, p.64, 2011年6月5日, 徳島大学

・続木章三, 藤澤正一郎, 英 崇夫: 自主・創造性を育む支援と取組みについて, 『四国発- 知的財産シンポジウム in Tokushima 2011 講演要旨集, p.63, 2011年6月5日, 徳島大学

・英 崇夫, 金 允海: 第2回工学教育に関するアジア会議(ACEE 2011)を開催して, 平成 23 年度 大学教育カンファレンス in 徳島, 2012.1.6

・田村和大, 山本一仁, 英 崇夫: 創成学習開発センターの学生による自主創成活動, 平成 23 年度 大学教育カンファレンス in 徳島, 2012.1.6

・福岡佑子, ドナルド・スタージ, 英 崇夫, 藤澤正一郎, 藤川貴大: Art and Culture Exchange - 学生プロジェクトによる社会貢献, 異分野間連携への取り組み -, 平成 23 年度 大学教育カンファレンス in 徳島, 2012.1.6

・渡辺 照久, 浮田 浩行, 藤澤 正一郎: 大学生による小中高生向けロボット教室プロジェクトとその相互評価, 平成 23 年度 大学教育カンファレンス in 徳島, 2012.1.6

・菊池淳, 續木章三, 英崇夫, 小西正暉, 藤澤正一郎, 大西徳生: 日垂 STC~この一年の取組み~, 平成 23 年度 大学教育カンファレンス in 徳島, 2012.1.6

・菊池淳, 續木章三, 英崇夫, 小西正暉, 藤澤正一郎, 大西徳生: 日垂 STC~この一年の取組み~, 徳島大学工学部 FD シンポジウム, 2012

3. STC 「ものづくり演習 2」の実施

今年度の STC 科目「ものづくり演習 2」では 15 回の授業のうち前半 5 回を

立体模型工作(1)~(5)とした。このうち前半 3 回は建物のスケッチや透視図の描

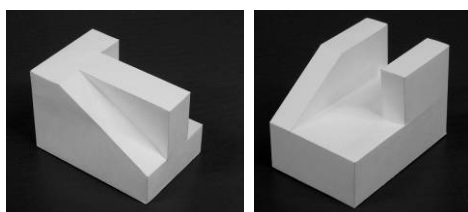


Fig.2 A paper model (three-dimensional shape)

き方と初歩的な製図の基本を講義形式で行い, 後半 2 回は簡単な立体模型 (Fig.2) のペーパークラフト製作を行った。学生に立

体模型を見せ, その展開図を自由に A3 判のケント紙に描かせ, 組立てさせた。学生にとってこの作業は初めての経験らしく,

ものづくり演習 2 授業計画

日程	概要	担当教員
10月14日	ガイダンス	全員
10月21日	立体模型工作(1) 建物のスケッチ・キャンパス内の単純な形の建物を選び、スケッチする。透視図の描き方の簡単な解説は事前に行う。	続木
10月28日	立体模型工作(2) 前回の仕上げ。簡単な部品の透視図を描く。時間が余れば、数種の立体を描く。	続木
11月1日	立体模型工作(3) 簡単な立体の展開図を作図する。時間が余れば 2 種類行う。用紙は A3 サイズ	続木
11月11日	立体模型工作(4) (3)で描いた図面を基に、ケント紙(A3)に正確に製図し、カットした後、糊付けで組立てる。	続木
11月18日	立体模型工作(5) (4)の仕上げ。新しい包裏パッケージのデザインを考え、図で表観する。	続木
11月25日	講義(レポート・プレゼンテーション法) これまでに実施した授業をテーマにサイエンティフィックなレポートの作成とプレゼンテーション法について講義する。レジメの書き方やレポートの構成技法なども含む。	英・菊池
12月2日	発表 立体模型工作についてのプレゼンテーション(グループ発表)。	全員
12月9日	電子工作(1) トランジスタの原理を理解することを目指して、トランジスタを用いた増幅回路を作成し、トランジスタの動作特性を調べる。	藤澤
12月16日	電子工作(2) トランジスタの増幅回路を活用して、DC モーターの正逆転用駆動回路を作成する。	藤澤
1月10日	電子工作(3) 電子工作(3)で作成した回路に、PWM(パルス幅変調)回路を付加することによって回転数制御を行う。	藤澤
1月20日	機械工作(1) アルミ製拡大器の製作 安全講習の後、アルミ板のケガキと糸のこ加工による切断とボール盤での穴あけ加工。	続木
1月27日	機械工作(2) (1)の残り、M3ねじを使って拡大器を組立て、完成品に仕上げる。	続木
2月3日	予備日	
2月10日	予備日	

Fig.3 Syllabus planning table "Monodukuri Practice 2"

殆どの学生は作業に戸惑っていた。直交する線の引き方, 面の配置, のりしろの大きさと貼り付け順序, 紙の方向性など 1 度目の試作ではほとんどの学生が失敗をした。2 度目 (各自が空いた時間に仕上げる) の試作では要領を得て全員が完成できた。7 回目の授業のプレゼンテーションでは「ものづくり」の過程における「設計する」ことの重要性を全員が自認していた。

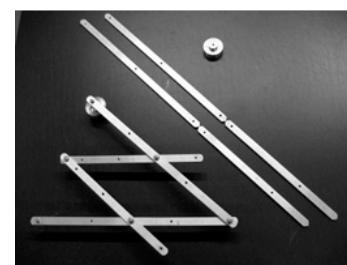


Fig4 An aluminum Drapas

続いて電子工作(1)~(3)で

ブレッドボードでのコンパレータの製作, 最後に機械工作(1), (2)でアルミ製拡大器をセンター 2 階の工作機械を使って製作した。

4. 地域連携による科学技術リテラシーの普及

4.1 「はなぶさ博士の科学工作教室」

昨年に続いて吉野川市鴨島公民館 (2 階 視聴覚教室) で『はなぶさ博士の科学工作教室』を毎月 1 回全 4 回実施した。例年同様に参加者は小学 1 年生から 6 年生まで幅広い年齢層であったが, 十分な学生 TA を配し指導や補助に当たらせた。以下はそれぞれの講座テーマと, その概要である。

① 9/4 『光はどんな色のあつまり?』

内容:光の屈折、分散、色と波長 についてレンズやプリズムを使った演示実験で解説する。回折格子を使った「簡易分光計」を工作し、できあがった「簡易分光計」を使って光の波長を計算する。

② 10/16 『赤・みどり・青をあつめると?』

内容:「光の三原色」、「色の三原色」について演示実験などで解説する。フルカラーLEDと電池を使ったかんたん電子工作を行い、「光の合成」について実験する。

③ 11/19 『赤色はどんな色で?』

内容:色の変化する化学実験(酸化還元 炎色反応など)を演示し、色について解説し、色水を使った色の合成実験を行う。赤色水性サインペンのインクの色をペーパークロマトグラフィーで分離する実験を行う。

④12/25 『虹(にじ)をつくる?』

内容:「光と色の性質」(まとめ)について、演示実験などで復習し、「虹の原理」について解説する。「虹ビーズ」を使った「人工虹発生パネル」の工作を行い、虹が生じることを確かめる。

今回の講座では「光と色」をテーマに、いろいろな切り口からのアプローチを企画し、光と色について知識が深まるような内容とした。従来の一過性の工作教室と異なり、この企画を科学リテラシー普及の一環として捉え、毎回、実験・実習を取り入れ、参加者が



Fig.5 Surveying scientifically through experiment

能動的に学習に参加することをめざした。結果や考察はワークシートに記入させた。また、毎回講座の終了時には「子ども向け」、「保護者向け」、「TA 学生向け」のアンケートを実施した。(結果の分析については学会、FD カンファレンスなどで発表)

昨年度の講座と同様にスタッフのメンバーに総合科学部の学生をボランティアとして起用し、単なる実験の補助役ではなく、講座の内容の解説や原理・法則の指導を担当させた。学生自身、指導の困難さを自覚しながらも努力・工夫を蓄え、回を重ねるごとに学生の内容理解や指導力は上達した。

毎回多数の保護者が参観し、中には子どもと一緒に工作や観察に参加する保護者も見られ、地域の科学リテラシー普及に寄与できた。

以下はアンケートの設問【次にやってみたいことや気がついたことをかいてください。】に対する子どもたちの自由記述の一部である。

- ・家の電気もきょう工作したもので見てみたい。
- ・色の3原色について聞きたい。
- ・いろいろな色をつくったからすごかったのしかったです。
- ・光の性質とかを調べてみたい。
- ・もっと光や色についてしらべたい。
- ・インクはいろいろな色がまざって1色になっているということを知りました。
- ・色のことがもっとくわしくわかるような実験をしたい。
- ・光はとってもおもしろいなあと思った。反射したり屈折したりするから。
- ・今日は、にじのことについて知りました。

この記述から表現は稚拙であるが、現象をしっかりと観察し、理解し、自然現象に率直に関心を抱いていることが分る。この活動が若い世代の科学リテラシーの向上に寄与していたといえる。

また、以下は【保護者向けアンケート】の自由記述例である。

- ・子どもが興味を持てる内容で楽しかったです。子どもの「なぜ?」を科学の目線で学ぶ内容は良かったと思います。また、こんな機会があれば参加したいです。
- ・直接、子どもが自分でやれることがよかったです。親子で学習できたことがよかったです。
- ・鴨島に科学教室(塾)を作って、いつも開催して欲しいです。

これらの記述から保護者の今回の活動に対する期待や関心が感じられ地域の科学リテラシーにも貢献できたと思われる。

4.2【キッズ科学教室(4回シリーズ)】

科学技術振興機構(JST)が募集する平成23年度「地域の科学舎推進事業 地域活動支援」(草の根型)に採択され、「キッズ科学教室」(あすたむらんど子ども科学館)を平成23年11月から翌年の平成24年2月まで毎月1回、計4回実施した。

今回の企画のねらいと目標は、自然エネルギーが私たちの生活にどのように使われているかについて関心を持たせることをねらいとし、私たちの身のまわりにある「風」のエネルギーが電気エネルギーに変換されるしくみを理解させることである。

また、これによって期待できる成果としては、電磁石を製作することによって電流と磁界の関係を理解させ、モーター及び発電機の製作とその原理についての理解に発展させることであり、同時に小型風力発電機を作り、風力が電気に変換されることを学ぶことによって自然エネルギーの利用についての理解が深化することが期待できる。

これらの一連の過程を通して電気や磁気についての基礎的な理解を身につけ、さらに科学技術が私たちの生活を豊かにすることを、ものづくりの実践によって体得することができる。

特に内容を小学生から中学生までを対象とした発電について
の学習に絞り、電気の基礎から風力発電の応用まで、連続的な工
作実験を行うことによって、科学が生活の場に応用できることを
理解させるような内容とした。

以下は各教室のテーマとその概要である。

① 11/12 「電磁石をつくろう」

内容:電磁石を工作し、それに電流を流すことによって 電磁石の強さが
変化することを調べる。

② 12/17 「モーターをつくろう」

内容:磁石や電磁石の性質を使ったモーターを工作し、整流子のはたら
きや電流の大きさ
によって回転の様
子が変化すること
を調べる。



Fig.6 Making an experiment in magnet

③ 1/28 「風力 発電機をつくろう」

内容:誘導起電力
の原理について学
び、電動機と発電

機が相互交換性を持つことを実験によって確かめ、自然エネルギーを利
した簡易型の風力発電機を工作する。

④ 2/11 「だれが1 番だろう?」

内容:ペーパークラフト風車の発電性能を電圧計で計測し、高性能の風
車を製作した参加者を褒賞する。

上記の各活動において解説や実験・工作指導の大半は学生が行
い、教員がそれを補助・支援するという形式で実施した。各イベ
ント終了時には担当者にもアンケートを実施した。

Fig.7 は事後アンケートの学生 TA の記述例である。

(5)は指導者としての学生が、受講者の小学生に対してどれだけ
目を配り、その反応を確かめられているかを訊く設問であるが、
集中力の持続、言葉づかいなど、指導の難しさを実感しているこ
とが分かる。

(6)は教育体験の意義を問うものであるが、知識の未熟さ、指導
者として困難さや喜びなどが書かれており、日常では経験できな
い教育体験を通して、指導能力向上のための知識や技法のスキル
アップを重視していることが分かる。

保護者は経験未熟な学生の解説よりも、ベテラン教員の流暢な
話を望んでいるが、間違った内容でなければ、熱心な学生の言葉
足らずの解説の方がかえって子どもたちにとってインパクトは
大きい。Fig.8 は TA として参加した (のべ人数 19 名) 学生に今
後の参画の意向を問うアンケートの結果であるが、8 割強の学生

が明確な参画の意向を示しており、学生の多くが教育体験の意義
を認識していることが分る。

(5)活動の状況や参加者の反応など、気づいたことなどがあ
りましたら、お聞かせください。

- ・すべてのグループに目を配ることは難しい。
- ・小学校低学年の参加者への対応が難しい。(どこまで教えていけ
ば良いのか分からない)
- ・スライド中の言葉や説明も同じような配慮が必要。
- ・集中力を途切れなく持たせ続けることができなかった。

(6)今回の活動をとおりて、思ったことや考えたことなどを書
いてください。

- ・内容について自分もある程度の知識をつけなおすべきだと思っ
た。
- ・こちらの思い通りに実験をおこなうことの難しさが改めて分った。
- ・ノートをとっている子を見ると教えがい があった嬉しかった。
- ・内容の説明を小学生にもわかるように練り直さないといいない。

Fig.7 A result 1 of students answered

(4) 今後もこのような活動を企画したり、参加したいと思いませんか？

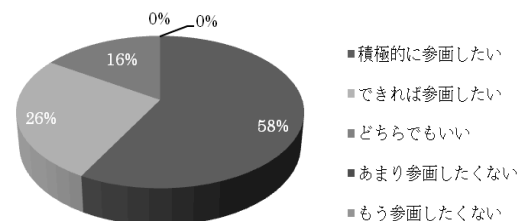


Fig.8 A result2 of students answered

4.3 科学体験フェスティバル in 徳島(徳島大学工学部)

『さわって、つくって、楽しい科学』をコンセプトにメイン
テーマを「ロボットワールド」とした「第 15 回 科学体験フェ
スティバル in 徳島」が 8 月 6 日 (土)・7 日 (日) の 2 日間に
わたって徳島大学工
学部常三島キャン
パスで開催された。開
催期間の両日も晴
天に恵まれ、県内外か
ら大勢の来場者があ
り例年同様にキャン
パス内の各ブースは
大盛況であった。出展
ブースの総数は工学部の各講座をはじめ阿南高専及び県内企業、
博物館、学校関係などを含めて 46 のブースが出展した。2010
年度はセンターから 2 ブース出展したが、2011 年度は「38 空
とぶ ひ・み・つ」の 1 ブースだけを出展した。



Fig.9 The view of the event floor

「38 空とぶ ひ・み・つ」では毎年人気のゴム動力「ソフトプレーン」,「ポケモンジャンボ」,「わりばしグライダー」,「おりがみステルス」に加えて今年は試験的にスチロールグライダーを70セット用意した。予想どおりスチロール製のジャンボ飛行機はその大きさから子どもたちに大人気で、ブース前には順番を待つ家族連れの長い列ができた。

2日目は初日以上
の来場者があり、上述
の「ソフトプレーン」
と「スチロールグライ
ダー」は品切れになり
早々ブースを閉じた。
残りのブースでは終
了予定の時間を過ぎて
も子ども連れの家族が
来場し、工作を楽し
んでいた。



Fig.10 A popular craft plane

4.4 工学体験大学講座

大学の理系学部への進学を目指す県下の高校生に「工学」のおもしろさや、不思議さ、有用性などの一端を体験してもらうために、毎夏、徳島大学工学部ではオープンキャンパスを2日間実施している。2日目の午後から工学部の学科ごとに「工学体験大学講座」プログラムを実施している。今年のプログラムはA-1からH-1までの15講座が開講され、工学部へ進学を考えている高校生や高校の進路を担当する教員や保護者などが多数参加した。



Fig.11 High-school student making the engine

昨年と同様にセンターでは、機械工学科の依頼でプログラムB-2の「設計の初歩と模型スターリングエンジンの製作」を開講し実施した。

講座では、簡単な設計図面の見方を学習した後、生徒ひとり1台ずつスターリングエンジンの組立実習を行った。講座に参加した高校生たちは学生TAの指導を受けながら予定時間内に全員が組み立てることができた。試運転ではコンロッドに90度の位相差をつける調整やピストンとシリンダーのはめ合いなどエンジンの調整に手間だったが、参加者全員のエンジンを動かすことができた。自分で組み立てたエンジンが実際に回転始めると生徒たちは興奮気味であった。参加した高校生は自分のエンジンをバッグに詰め込み、嬉々としてセンターを後にした。

4.5 「青少年のための科学の祭典徳島大会」

「青少年に自然科学の面白さを体験してもらう」、「科学体験、科学工作を子どもたちが自ら触れて、作って、動かして楽しむ機会を提供する」、「科学の面白さを体験、発見の喜び、夢中になって追求する楽しさ、ものづくりに打ち込む体験などの場を提供する」を目的として【青少年のための科学の祭典2011徳島大会】が11月27日(日)阿南市科学センターで開催された。今年の大회는「青少年のための科学の祭典」誕生20周年の記念大会にあたり、全国各地で「青少年のための科学の祭典」が盛大に開催された。

2009年の徳島大会以来、センターから毎年ブースを出展しているが、今年も事務局から出展の依頼を受け、参加した。内容は昨年と同じ「空とぶひみつ」で、ポケモンジャンボ機、わりばしグライダー、折り紙ステルス機の紙飛行機工作を行った。当日は天候も良く、約1,400名の来場者があった。大会で来場者に工作指導する学生は工学部の学生3名に加え、総合科学部の学生2名が参加し能率的かつ円滑に作業を進めることができた。



Fig.12 The snap of the event floor

4.6 その他の地域連携活動

4.6.1 レスキューロボ

ポットコンテスト企画 「ロボット操縦体験」

2011年8月7日(日)
神戸サンボーホールで
ロボコンプロジェクト
のメンバーが、第11
回レスキューロボット



Fig.13 The robot controlled by Children

コンテストの付随イベントの「レスコンロボット操縦体験」に自作のレスキューロボットを出展した。このイベントは小学生以下の児童を対象とした体験型特別イベントであり、レスキューロボットプロジェクトで製作したロボットを来場した小学生らに操縦体験をさせた。最初は戸惑っていた子どもも学生の指導で思いどおりにロボットを操縦できるようになった。

4.6.2 あすたむらんど徳島「レスキューロボット操縦体験」

ロボコンプロジェクトが、あすたむらんど徳島の特別企画展(8月19日～21日)「僕とロボの夏休み」と11月5日の「サイエンスフェア2011」にそれぞれ自作のロボットを出展し、子ども向けにレスキューロボットの操縦体験を実施した。これらのイベントでの経験を通して子どもたちがロボットや科学技術に興味を持ち、将来、科学技術者として進路を選択するような子どもたちが育ってくれることを願っている。



Fig.14 Teaching the operation of the robot

5. おわりに

センターの事業で主なものは学生プロジェクト活動への支援であるが、今年度も昨年同様に学生のプロジェクト活動成果は和歌山大学との「合同中間報告会」で発表した。和歌山大学との連携は大学間の交流に限らず、教員や学生ともに人的交流を深めることができた。報告内容も重要であるが、何よりも人とのつながりを広げることも、この報告会の目的でもある。

特に、学生が中心となり立ち上げたプロジェクトマネジメント研修準備委員会や学生の自主活動であるリーダー会議、月刊イノベの編集などは学生の「自主」精神の顕現化したものである。



Fig15 "Gekkan Inova. Nov.2011"

また、学生プロジェクト活動や地域連携に加えて ACEE2011 の開催など国際交流も活発になっている。

センターを利用する学生たちが自主・自律的に創造的活動や実践を行ない、技術的、人的交流を深め合う場としてセンターの存在意義は大きい。「自主」、「共創」及び「創造」の3精神に基づく自主プロジェクトの活動と地域連携による科学技術リテラシー普及活動の支援業務について今後の発展性が期待される。